

СТАТЬИ

УДК 631.51:631.153.7
DOI 10.17513/use.38342

**ОЦЕНКА РОЛИ КРЫМСКОГО АГРАРНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА
В РАЗВИТИИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ,
НАПРАВЛЕННЫХ НА ОПТИМИЗАЦИЮ
СТЕПНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**

Грошева О.А.

*Институт степи Уральского отделения Российской академии наук,
Оренбург, e-mail: Groshev06@yandex.ru*

Целями исследования являются анализ деятельности и оценка роли Крымского аграрного научного центра в создании и внедрении в сельскохозяйственное производство степного Крыма почвозащитных ресурсосберегающих технологий. В качестве основных материалов для проведения исследований использовались опубликованные с начала XX века по настоящее время научные работы ученых Крымского аграрного научного центра. Основными направлениями развития почвозащитных технологий в Крыму наряду с получением высоких урожаев широкого спектра сельскохозяйственных культур являются создание благоприятных условий для накопления продуктивной влаги в поверхностном корнеобитаемом слое степных почв, а также поиск различных приемов для предотвращения негативного воздействия засух, суховеев и пыльных бурь. В формировании и становлении Крымского аграрного центра за более чем вековую историю выделяются 4 этапа, которые включают: создание центра; начало работ по закладке многолетних полевых опытов по разработке полевых и травопольных севооборотов, агротехнических приемов и применению удобрений, селекции и элитному семеноводству зерновых культур, кукурузы, сорго, подсолнечника, сои; посадку полевых защитных лесных полос; проведение многолетних опытов по изучению почвозащитных ресурсосберегающих систем обработки почвы. Необходимо отметить, что Крымский аграрный научный центр занимает лидирующие позиции среди ведущих центров страны по внедрению минимальных и нулевых обработок почвы в практику сельскохозяйственных предприятий, которое способствует как повышению урожайности сельскохозяйственных культур, так и сохранению плодородия степных почв.

Ключевые слова: Крымский научный центр, почвозащитная технология, нулевая обработка, урожайность, защита от пыльных бурь, экономическая эффективность

Статья подготовлена по теме НИР Института степи Уральского отделения Российской академии наук № АААА-А21-121011190016-1.

**ASSESSMENT OF THE ROLE OF THE CRIMEAN AGRICULTURAL
RESEARCH CENTER IN THE DEVELOPMENT
OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES AIMED
AT OPTIMIZING STEPPE LAND USE**

Grosheva O.A.

*Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
Orenburg, e-mail: Groshev06@yandex.ru*

The aim of the study is to analyze the activities and assess the role of the Crimean Agrarian Scientific Center in the creation and implementation of soil-protective resource-saving technologies in agricultural production of the steppe Crimea. The main materials for the study were scientific works of scientists of the Crimean Agrarian Scientific Center published from the beginning of the 20th century to the present. The main direction of the development of soil-protective technologies in Crimea, therefore, with the use of high yields in a wide range of agricultural crops, is the creation of favorable conditions for the accumulation of productive moisture in the surface root layer of steppe soils, as well as the search for various techniques to prevent the negative impact of droughts, dry winds and dust storms. In the formation and establishment of the Crimean Agrarian Center for more than a century of history, 4 stages are distinguished, which include the creation of the center, the beginning of work on the establishment of long-term field experiments on the development of field and grassland crop rotations, agrotechnical methods and the use of fertilizers, selection and elite seed production of grain crops, corn, sorghum, sunflower, soybeans, planting of field-protective forest belts, conducting long-term experiments on the study of soil-protective resource-saving systems of land cultivation. It should be noted that the Crimean Agrarian Scientific Center occupies a leading position among the leading centers of the country in the introduction of minimum and zero tillage at practicing agricultural enterprises, contributing to an increase in the yield of agricultural crops, as well as maintaining the fertility of steppe soils.

Keywords: Crimean Scientific Center, soil protection technology, zero processing, productivity, protection from dust storms, economic efficiency

The article was prepared on the topic of research work of the Steppe Institute of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences No. АААА-А21-121011190016-1.

Введение

Среди отечественных аграрных научных центров по внедрению почвозащитных систем земледелия Крымский центр занимает особое место.

Растениеводство степного Крыма ведется на обширной плоской равнине площадью 15,9 км², которая является естественным продолжением южно-украинских степей. Климат отличается умеренной континентальностью с продолжительным и жарким летом и короткой, мягкой зимой. Агроклиматические условия характеризуются нестабильностью. Сильные ветры со скоростью 25 м/с и более, в основном северо-восточного или юго-западного направления, возникают зимой при вторжениях холодного воздуха с материка и опускании холодного воздуха с гор [1, 2]. Баланс влаги в степной части Крыма отрицательный, что в совокупности с высокой распаханностью территории и низкой увлажненностью поверхностного слоя почвы приводит к возникновению засух, суховеев и пыльных бурь.

Пыльные бури чаще всего проявляются в равнинных и предгорных районах Крыма. Наиболее интенсивные пыльные бури за последние 100 лет, наблюдавшиеся в 1928, 1960, 1965, 1969, 1972, 1974, 1986, 2007, 2012 и 2015 годах, а также пыльные бури 1946, 1953, 1961, 1964, 1974, 2003 и 2017 годов, имеющие локальный характер [1-3], наносили значительный ущерб посевам сельскохозяйственных культур и плодородию почв.

Важным фактором земледелия степного Крыма также являются часто повторяющиеся засухи и, соответственно, недостаток продуктивной влаги в почве и приземном слое воздуха. Наиболее сильные засухи отмечались в Крыму в 2007, 2009, 2010, 2012, 2013 и 2018 годах [1; 4, с. 61]. Около 100 тыс. га посевов погибло от сильной засухи 2018 года, при этом ущерб крымских аграриев составил более 1 млрд рублей.

Возникновению негативных процессов способствует несбалансированность структуры посевных площадей – 78,4% посевных площадей занято пшеницей, ячменем и подсолнечником, несмотря на достаточно широкий набор сельскохозяйственных культур: озимая и яровая пшеница (38,9%), озимый и яровой ячмень (27,9%), подсолнечник на зерно (11,6%), а также овес, просо, сорго, озимый и яровой рапс, лен, горчица, овощи открытого грунта, картофель и зернобобовые (соя, нут, горох, чечевица,

чина, вика, фасоль и др.). Формирование зерна высокого качества обусловлено уникальным сочетанием почвенно-климатических условий Крымского полуострова [5].

Все эти факторы предопределили высокую актуальность создания и активного развития Крымского аграрного научного центра, который в настоящее время занимает лидирующие позиции в разработке и внедрении почвозащитных ресурсосберегающих технологий в степном Крыму [6, 7].

Особая заслуга в становлении и формировании Крымского аграрного научного центра на протяжении более чем 100-летней истории его развития принадлежит: Н.Н. Клепинину, П.И. Богдану, Е.Д. Голубинскому, И.В. Хоменко, Н.Е. Угнивенко, Ф.Ф. Адаменю, Н.П. Демченко, В.И. Зинченко, К.Г. Женченко, В.С. Паштецкому, Л.А. Радченко, Е.Н. Туриной, А.А. Гонгало (ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма») и О.Л. Томашовой, Н.Г. Осеннему, А.В. Ильину, Е.И. Ергинной и др. (ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского») [7].

Целями исследования являются анализ деятельности и оценка роли Крымского аграрного научного центра в создании и внедрении в практику сельскохозяйственного производства степной части Крыма почвозащитных ресурсосберегающих технологий.

Материал и методы исследования

В качестве основных материалов для проведения исследований использовались опубликованные с начала XX века по настоящее время научные работы ученых Крымского аграрного научного центра, содержащие результаты, полученные при апробации и применении почвозащитных технологий в сравнении с традиционной (отвальной) обработкой почвы. Одним из основных показателей оценки эффективности применяемых агротехнологий является снижение ущерба от проявлений пыльных бурь, засух и суховеев. В основе оценки роли Крымского научного центра в развитии теории и практики почвозащитного ресурсосберегающего земледелия лежит сравнительно-географический метод исследований.

Результаты исследования и их обсуждение

Крымский аграрный научный центр является одним из старейших в стране. В его становлении можно выделить 4 этапа эволюционного развития (табл. 1).

Таблица 1

Этапы формирования и развития Крымского аграрного научного центра

№ этапа	Годы	Ученые	Содержание этапа
I	1918–1951	Клепинин Н.Н. Закоморный И. Струков В.Г. Будченко А.М. Якушкин И.В. Богдан П.И. Сарахов И.П.	Создание в 1918 году Таврического университета и в 1924 году Крымской опытной станции полеводства. Закладка многолетних полевых опытов по разработке и внедрению севооборотов, агроприемов и применения удобрений для озимой пшеницы, озимого и ярового ячменя, овса, сои, сорго, кукурузы, подсолнечника, хлопчатника, масличного льна, свеклы и других культур
II	1951–1975	Голубинский Е.Д. Гармашов В.Н. Тулин А.С. Холощев М.В. Сербин А.А. Хоменко И.В. Угнивенко Н.Е. Полосухин Г.А. Кольцов В.А. Титова В.Г. Антонюк В.Г.	Создание в 1951 году Крымской государственной комплексной сельскохозяйственной опытной станции, в состав которой была включена Крымская агролесомелиоративная опытная станция. В практику работы комплексной станции включались работы по изучению новых приемов богарного и орошаемого земледелия, травопольных севооборотов, селекции и элитного семеноводства, а также посадка древесно-кустарниковой растительности в рамках реализации «Сталинского плана преобразования природы»
III	1975–2010	Адамень Ф.Ф. Демченко Н.П. Зинченко В.И. Женченко К.Г. Радченко Л.А. Тарасенко И.А. Коломиец Н.Г. Николаев Е.В. Пасынков В.И.	Закладка в 1975 году стационарного многолетнего опыта по изучению разноглубинных минимальных обработок почвы. В задачи исследований входили изучение факторов, формирующих урожай, исследование водного и питательного режимов растений, засоренности, показателей качества продукции, ветроустойчивости и агрофизических свойств почвы. Исследованиями было установлено, что разработанная система минимальной обработки почвы обеспечивает надежную защиту почвы от ветровой эрозии и создает условия для накопления влаги в почве
IV	2010 по настоящее время	Паштецкий В.С. Радченко Л.А. Тулин Е.Н. Женченко К.Г. Гонгало А.А. Суцкий А.Н. Изотов А.М. Приходько А.В. Томашова О.Л. Осенний Н.Г. Ильин А.В. Ергина Е.И.	Широкое внедрение нулевой обработки в практику работы сельскохозяйственных предприятий Крыма. Основными культурами, которые апробируются и внедряются крымскими учеными в производство, являются озимая пшеница, лен масличный, сорго и озимый ячмень. Важным направлением работы является создание и внедрение в производство новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, которые востребованы не только в Крыму, но и в южных регионах России

I этап. История Научно-исследовательского института сельского хозяйства Крыма, производственная база которого расположена в наиболее засушливой степной части Крымского полуострова, начинается с открытия 10 июня 1924 года областной опытной станции полеводства на базе совхоза «Ташлы-Кипчак». Первым директором опытной станции был назначен выдающийся ученый-почвовед, профессор Таврического университета Николай Николаевич Клепинин (1869–1936) [8, с. 6–8].

Несмотря на тяжелое положение в стране, жесточайший голод и разруху, сотруд-

ники станции закладывали длительные полевые стационарные опыты, которые проводились в дальнейшем более 75 лет и позволили доказать, что разработанные системы земледелия, адаптированные к природным условиям Крымской степи, позволяют получать богатые урожаи озимой пшеницы, ячменя, сои, кукурузы и других культур. Разработка научно обоснованной системы севооборотов (от 3- до 9-польных, особое внимание в которых уделялось парам), применения удобрений, а также определение времени, глубины и способа проведения основных агро-

приемов увязывались с изучением водного режима, структуры и физических свойств почв, баланса питательных веществ [8, с. 9]. Немаловажное значение придавалось срокам сева и нормам высева сельскохозяйственных культур, нормам внесения органических (навоз) и минеральных (суперфосфат и томасшлак) удобрений и их влиянию на урожайность сельскохозяйственных культур [8, с. 9; 9, с. 50]. Сотрудникам станции во главе с Н.Н. Клепининым удалось доказать пригодность почв северной и северо-восточной части полуострова для возделывания ряда сортов хлопка-сырца.

В предвоенные годы сотрудники опытной станции (с 1937 года – Крымской государственной селекционной станции) значительно расширили набор изучаемых культур: к традиционным озимой пшенице, озимому ячменю, кукурузе и подсолнечнику добавились яровой ячмень, овес, масличный лен, бобовые и злаковые травы, соя, сорго, хлопчатник и другие культуры [10]. В период коллективизации с 1931 года сотрудники станции изучали условия произрастания сельскохозяйственных культур не только на опытной станции, но и в отдельных частях Крымского полуострова. Проведенные исследования позволили сформировать и распространить рекомендации по возделыванию сельскохозяйственных культур, что способствовало повышению урожайности на колхозных и совхозных полях [8, с. 10–11].

Особое внимание Н.Н. Клепинин уделял агролесомелиорации [11], которая значительно снижала воздействие суховейных ветров и проявление почвенной засухи, повышала плодородие и регулировала водопроницаемость почв. Рекомендации Н.Н. Клепинина были учтены при разработке и реализации в Крымской области РСФСР грандиозного по своим масштабам «Сталинского плана преобразования природы». Согласно этому плану, на территории Крыма предусматривалась посадка 70,8 тыс. га древесно-кустарниковой растительности в виде полезащитных лесных полос.

II этап. Следующий этап связан с созданием в 1951 году Крымской государственной комплексной сельскохозяйственной опытной станции, в состав которой была включена Крымская агролесомелиоративная опытная станция. Возглавил ее и в течение 27 лет руководил комплексной станцией талантливый организатор и ученый Ефим Денисович Голубинский. При Е.Д. Голубинском разворачиваются работы по созданию

полезащитных лесных полос, значительно расширяется спектр полевых исследований по разработке новых агроприемов богарного, орошаемого и почвозащитного земледелия, полевых и травопольных севооборотов, а также селекционных работ по созданию новых сортов зерновых и кормовых культур. Выполняются работы по первичному и элитному семеноводству зерновых культур, кукурузы, сорго, подсолнечника, сои, многолетних и однолетних трав, совершенствованию племенных и продуктивных качеств пород крупного рогатого скота, свиней и овец. Были проведены оценка кормов и разработка прогрессивных схем кормления животных, механизация трудоемких процессов в животноводстве и испытание новых сельскохозяйственных машин [8, с. 25; 9, с. 57].

Достаточно серьезной проблемой для Крыма в середине XX века являлось проявление дефляционных процессов, возникающих при сильных ветрах. Так, в 1965 году в результате сильной и продолжительной пыльной бури были повреждены посевы озимых на площади 45 тыс. га, а в зимне-весенний период 1969 года ветрами повреждено и уничтожено посевов озимых культур на площади 300 тыс. га [3]. При этом крымскими учеными установлено, что при выдувании 1 см почвы общие потери плодородных земель составили 143 млн т, при общем выдувании почвы на глубину 3–10 см [3].

Сотрудники агролесомелиоративной станции, поставив задачу защиты посевов сельскохозяйственных культур и поверхностного слоя почвы от засухи, суховея и пыльных бурь, на протяжении 35 лет разрабатывали комплексы лесокультурных приемов по выращиванию устойчивых и долговечных лесонасаждений в степных районах Крыма [8, с. 47; 9, с. 53]. В результате научно-исследовательских работ был сформирован ассортимент древесных (дуб черешчатый, гледичия обыкновенная, вяз мелколистный, сосна крымская, орех грецкий) и кустарниковых (жимолость душистая, вишня песчаная, смородина золотистая) пород, рекомендуемых для закладки полезащитных лесонасаждений в различных почвенно-климатических условиях степного Крыма.

Как показали исследования, из всего разнообразия комбинаций лесных пород наиболее эффективными и долговечными в условиях степного Крыма оказались лесозащитные насаждения дуба черешчатого продуваемых и ажурных конструкций.

В течение 1949–1960 годов было заложено более 16 тыс. га полезащитных лесополос, а к 1980 году система лесополос составила более 25 тыс. га [3]. Современные исследования, проведенные в степной части Крымского полуострова, подтвердили положительное воздействие полезащитных лесных полос на сельскохозяйственные культуры: у озимых культур, например, увеличиваются продуктивная кустистость и количество зерен в колосе, развивается более мощная корневая система. К положительным факторам действия лесополос можно отнести формирование благоприятного микроклимата, существенное снижение скорости ветра, накопление и сохранение влаги в почве и приземном слое воздуха, повышение относительной влажности воздуха [3].

К сожалению, за последние два десятилетия площадь, занятая полезащитными лесными полосами, значительно сократилась и в настоящее время составляет 10 тыс. га, большинство из которых находятся в неудовлетворительном состоянии [12]. Таким образом, для защиты полей, садов, виноградников, водоемов, создания безэрозийного стока, получения высокого урожая сельскохозяйственных культур необходимо создать не менее 17 тыс. га лесных полос различного целевого назначения [3].

III этап. Проблема участвовавших пыльных бурь и засух 1960–1970-х годов, создателей системы безотвальной обработки почвы Т.С. Мальцева, А.И. Бараева приводит сотрудников НИИ сельского хозяйства Крыма к необходимости разработки почвозащитной и энергосберегающей научно обоснованной системы обработки почвы. Кроме получения высокого урожая сельскохозяйственных культур, новые технологии должны обеспечивать в условиях засушливого степного Крыма защиту посевов от проявления неблагоприятных погодных явлений, сохранение и воспроизводство плодородия почвы, накопление и сохранение влаги в поверхностном корнеобитаемом слое почвы.

Для решения этой задачи на полях Крымской областной государственной сельскохозяйственной опытной станции в 1975 году был заложен долговременный стационарный опыт, включающий 17 вариантов. Разные системы обработки изучались в 10-польном зернопаропропашном севообороте при следующем чередовании культур: пар чистый – озимая пшеница – озимый ячмень – кукуруза молочно-восковой спелости – озимая пше-

ница – пар занятый (тритикале + вика озимая) – озимая пшеница – кукуруза на зерно – яровой ячмень – подсолнечник [13].

Полученные в 1980-х годах результаты исследований вариантов почвозащитных технологий показали, что на южном черноземе предгорного Крыма почвозащитные технологии обеспечили одинаковую продуктивность по сравнению с традиционной обработкой [14], а на полях степного Крыма преимущество было за мелкими плоскорезными обработками – прибавка урожая составила 2 ц/га [15].

При разноглубинной плоскорезной обработке зяби на поверхности почвы оставались растительные остатки, что обеспечивало защиту почвы от выдувания, в отличие от полей, где проводили классическую отвальную обработку. Так, при количестве стерни 100 шт./м² выдувание уменьшалось на 57–78%, а при 200–300 шт./м² – на 89–97%, при этом увеличение ветроустойчивости способствовало повышению комковатой структуры почвы до 50% и 20–30% соответственно [3]. Ученые отмечали, что замена вспашки плоскорезным рыхлением и уменьшение глубины обработки с 20–22 см до 8–10 см под озимые культуры и до 12–14 см под яровые зерновые приводят к снижению производственных затрат на 25–27% и, следовательно, к росту чистого дохода и рентабельности [3].

Важным результатом применения минимальной обработки является увеличение содержания гумуса. Так, за три ротации 9-польного севооборота максимальный результат получен при сочетании глубоких и мелких плоскорезных обработок со вспашкой в чистом пару при внесении органических и минеральных удобрений и мульчировании соломой [16] (табл. 2). Важным условием при этом является обогащение пахотного слоя почвы органикой в виде мульчи и навоза, а внесение минеральных удобрений восполняет убыль азота.

Необходимо учитывать, что применяемые системы земледелия с отвальной обработкой почвы способствовали снижению содержания гумуса в 2,15 раза от его целинного состояния, а ежегодные потери гумуса в пахотном слое составили 0,33 т/га [17]. При длительном мелком рыхлении на поверхности почвы наблюдается концентрация растительных остатков. Разноглубинные обработки и отвальная вспашка способствуют их перемещению в более глубокие слои для последующего разложения.

Таблица 2

Содержание гумуса на целинном участке и при различных видах обработки почвы за три ротации 9-польного севооборота, % [16]

Показатели содержания гумуса, % Варианты обработки почвы	Слой почвы, см			Среднее значение в слое 0–30 см
	0–10	10–20	20–30	
Содержание гумуса на целинном участке, %	4,37	3,06	2,56	3,33
Разноглубинная отвальная обработка (без удобрений)	2,22	2,29	2,19	2,23
Разноглубинная плоскорезная обработка со вспашкой в чистом пару (без удобрений)	2,27	2,38	2,39	2,35
Разноглубинная плоскорезная обработка со вспашкой в чистом пару + навоз 7 т и N ₄₀ P ₄₀	2,52	2,52	2,51	2,52
Сочетание глубоких и мелких плоскорезных обработок со вспашкой в чистом пару + навоз 7 т и N ₄₀ P ₄₀	2,66	2,78	2,78	2,74
Сочетание глубоких и мелких плоскорезных обработок со вспашкой в чистом пару + навоз 7 т и N ₄₀ P ₄₀ + мульчирование соломой	2,82	2,88	2,88	2,86

IV этап. В настоящее время для защиты почв от пыльных бурь крымскими учеными апробируются и внедряются в производство приемы почвозащитных ресурсосберегающих технологий для выращивания озимой пшеницы, льна масличного, сорго и озимого ячменя по нулевой обработке [18, с. 207; 19, 20].

Как показывают исследования, нулевая обработка не всегда дает преимущества по сравнению с традиционными системами земледелия по показателям урожайности и качества продукции [21, 22], для нахождения оптимальных технологических параметров требуется проведение дополнительных многолетних исследований [23]. Также отмечается, что видовой состав и количество сорной растительности, плотность почвы при применении прямого посева и традиционных технологий отличались незначительно [24]. Преимущества нулевой обработки проявляются в запасах продуктивной влаги в метровом слое почвы, количестве агроно-

мически ценных агрегатов, структурности и экономической эффективности возделываемых культур [19].

Обязательные принципы нулевой обработки состоят в наличии постоянного растительного покрова, минимальном механическом воздействии на почву (только при посеве) и обязательном применении адаптивных плодосмен [3], что позволяет создавать благоприятный водно-воздушный режим почвы, существенно снижать неблагоприятное воздействие пыльных бурь и способствует увеличению содержания гумуса [10, 18].

Закономерным итогом работы Крымского научного центра по внедрению почвозащитных технологий является увеличение площадей, обрабатываемых по различным вариантам нулевой обработки. Так, с 2013 по 2017 годы площади, занятые нулевой обработкой, увеличились в 1,8 раза при неуклонном росте урожайности зерновых культур в целом (табл. 3).

Таблица 3

Динамика применения нулевой обработки при производстве зерновых культур в сельском хозяйстве Республики Крым [25]

Показатели	Годы				
	2013	2014	2015	2016	2017
Посевная площадь зерновых, га	563900,0	448896,6	468332,5	447126,9	481625,3
Площади, занятые под No-till, га	21000,0	19563,43	23679,94	26155,0	37579,3
No-till технологии, %	3,72	4,35	5,05	5,84	7,80
Урожайность зерновых, ц/га	14,5	23,4	27,2	27,7	30,8
Валовый сбор, тыс. т	527,5	555,54	680,16	683,75	825,60

По данным Е.Н. Турина, К.Г. Женченко, А.А. Гонгало [10, 18], площадь земель в 2020 году под нулевую обработку в зоне рискованного земледелия Крыма составила уже 52,2 тыс. га и продолжает неуклонно расти. Более 40 крестьянско-фермерских хозяйств используют ресурсосберегающую технологию на постоянной основе.

Проводя исследования на опытных полях и в хозяйствах Крыма, ученые активно участвуют в научных конференциях, публикуют рекомендации по применению нулевой обработки в условиях степного Крыма [26] с подробным описанием необходимых условий перехода на нулевую обработку, принципов построения севооборотов, требований к технике, а также систем внесения минеральных удобрений [9] и применения средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.

Выводы

Подводя итоги исследования, можно сделать следующие выводы.

1. Анализ истории становления Крымского аграрного научного центра по разработке и внедрению в производство почвозащитных ресурсосберегающих технологий позволил выделить 4 этапа формирования центра.

I этап начинается с организации Таврического университета (1918) и Крымской опытной станции полеводства (1924). Ученые-аграрии закладывают опыты, связанные с агротехническими приемами, которые способствуют получению высоких урожаев озимой пшеницы, озимого и ярового ячменя, овса, сои, сорго, кукурузы, подсолнечника, хлопчатника, масличного льна, свеклы и других культур в засушливых условиях степного Крыма. Современные ученые отмечают высокий профессионализм сотрудников Крымской станции полеводства при закладке многолетних полевых опытов, который позволил ученым XXI века доработать и запатентовать почвозащитную систему земледелия, адаптированную к условиям степной зоны Крыма.

Отличительной чертой II этапа развития Крымского аграрного научного центра является интенсификация опытного дела. Ведется активная разработка агроприемов и технологий богарного, орошаемого и почвозащитного земледелия, проводятся широкие селекционные исследования по созданию новых сортов, первичному и элитному семеноводству. Разворачиваются работы по созданию полезащитных лесных полос.

III этап отмечен проявлением негативных процессов и погодных явлений (пыльные бури, суховеи, засухи) начала 1960-х годов, что предопределило необходимость разработки научно обоснованной почвозащитной технологии выращивания сельскохозяйственных культур – минимальной обработки, способствующей накоплению влаги и сохраняющей естественное плодородие почвы при получении высоких урожаев. В условиях степного Крыма такая технология предполагает сочетание глубоких и мелких плоскорезных обработок со вспашкой в чистом пару, внесением органических и минеральных удобрений и мульчированием поверхности поля соломой.

IV этап связан с разработкой одного из вариантов почвозащитных ресурсосберегающих технологий – нулевой обработки (его варианты: прямой посев, нулевая обработка). Как показали исследования, технология нулевой обработки не всегда превосходит традиционные системы земледелия по показателям урожайности, видовому составу и количеству сорной растительности, плотности почвы. Преимущества нулевой обработки проявляются в запасах продуктивной влаги, количестве агрономически ценных агрегатов, структурности почвы и экономической эффективности возделываемых культур.

2. Необходимо отметить лидирующую роль Крымского аграрного научного центра среди ведущих центров страны (Федерального Алтайского научного центра агробιοтехнологий, Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий РАН, Курганского научно-исследовательского института сельского хозяйства, Уфимского федерального исследовательского центра РАН, Самарского научно-исследовательского института сельского хозяйства, Донского государственного аграрного университета, Курского федерального аграрного научного центра, Северо-Кавказского федерального научного аграрного центра). Учеными Крыма разработана почвозащитная ресурсосберегающая технология – сочетание разноглубинных минимальных обработок с применением отвальной вспашки на паровом поле, с мульчированием соломой и внесением удобрений. Следующий этап – получение положительных результатов при апробировании нулевой обработки и более широком внедрении этой технологии в практику работы сельскохозяйственных предприятий не только степного Крыма, но и южных регионов России.

Список литературы

1. Ергина Е.И., Жук В.О., Рубцов Н.Н. Пространственно-временные закономерности проявления опасных гидрометеорологических явлений в Крыму в современных условиях // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2023. Т. 9 (19), Вып. 3. С. 313-324.
2. Жук В.О., Ергина Е.И. Тенденция и динамика опасных и стихийных гидрометеорологических явлений в Крыму // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. География. Геология. 2016. Т. 2 (68), № 2. С. 72-85.
3. Паштецкий В.С., Женченко К.Г., Приходько А.В. Влияние неблагоприятных природных явлений на деградацию почв и агропромышленный комплекс Крыма // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2015. Вып. 77. С. 94-106.
4. Жук В.О. Методика оценки потенциальной гидрометеорологической опасности территории Крымского полуострова: дис. ... канд. геогр. наук. Воронеж, 2021. 188 с.
5. Женченко К.Г., Турин Е.Н., Гонгало А.А. Результаты изучения системы земледелия прямого посева (No-till) при выращивании озимой пшеницы в центральной степи Крыма // Зерновой хозяйство России. 2020. № 5 (71). С. 45-52. DOI: 10.31367/2079-8725-2020-71-5-45-52.
6. Грошева О.А. Разработка научных основ устойчивого степного землепользования в работах отечественных и зарубежных исследователей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2021. № 12. С. 56-59. DOI: 10.17513/mjrfi.13330.
7. Грошева О.А. Роль отечественных научных центров в апробации и внедрении почвозащитных технологий в степной зоне // Успехи современного естествознания. 2023. № 12. С. 10-17. DOI: 10.17513/use.38164.
8. Паштецкий В.С., Радченко Л.А., Власова Л.В., Остапчук П.С., Гонгало А.А., Пташник О.П., Черкашина А.В., Приходько А.В., Костенкова Е.В., Ремесло Е.В. 100 лет служения Крымской науке. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2024. 156 с.
9. Адамень Ф.Ф., Плутагарь Ю.В., Сташкина А.Ф. Научка и опытное дело как основа развития аграрного производства Крыма. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. 252 с.
10. Турин Е.Н. Преимущества и недостатки системы земледелия прямого посева в мире (обзор) // Таврический вестник аграрной науки. 2020. № 2 (22). С. 150-168. DOI: 10.33952/2542-0720-2020-2-22-150-168.
11. Ключкина А.А. Периодизация истории изучения защитных насаждений в Крыму на базе истории лесоводства России // Труды Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН. 2021. Вып. 1 (17). С. 67-94.
12. Паштецкий В.С. Ландшафтно-экологическая оптимизация использования природно-ресурсного потенциала Степного Крыма: дис. ... докт. с.-х. наук. Киев, 2013. 320 с. (на укр. яз.).
13. Турин Е.Н., Женченко К.Г. Совершенствование обработки почвы в Крыму // Вестник РГАТУ. 2018. № 4 (40). С. 52-60.
14. Яровенко В.В., Зильберварг Р.Е., Крайнюк М.С. Почвозащитная обработка в предгорном Крыму // Земледелие. 1984. № 8. С. 26-28. (на укр. яз.).
15. Зинченко В.В., Женченко К.Г., Угнивенко Н.В. Земледелие Крыма – почвозащитную агротехнику // Земледелие. 1990. № 8. С. 34-36.
16. Паштецкий В.С., Радченко Л.А., Женченко К.Г. Сохранение гумуса в почвах Крыма – основной фактор повышения плодородия // Аграрный вестник Урала. № 5 (135). 2015. С. 24-27.
17. Радченко Л.А., Женченко К.Г. Производительность сортов озимой пшеницы в зависимости от плодородия почв степного Крыма // Таврический научный вестник. 2010. Вып. 66. С. 41-46. (на укр. яз.).
18. Проблемы и перспективы инновационного развития сельских территорий Крыма / Под ред. В.С. Паштецкого. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. 252 с.
19. Турин Е.Н., Женченко К.Г., Гонгало А.А. Выращивание сорго зернового без обработки почвы в сравнении с традиционной технологией в центральной части Крыма // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2019. № 17 (180). С. 75-85.
20. Турин Е.Н., Гонгало А.А., Тимашева Л.А., Пехова О.А., Турина Е.Л., Женченко К.Г., Сусский А.Н. Выращивание льна масличного по технологии прямого посева в сравнении с традиционной системой в центральной части степи Крыма // Плодородие. 2023. № 2. С. 24-28. DOI: 10.25680/S19948603.2023.131.06.
21. Томашова О.Л., Ильиных А.В., Захарчук П.С., Сильченко К.Р., Томашова А.С. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от сочетания почвопокровных культур в полевом севообороте и No-till в предгорном степном Крыму // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2021. № 28 (191). С. 32-41.
22. Рухович О.В., Турин Е.Н., Турина Е.Л., Женченко К.Г., Гонгало А.А., Сусский А.Н. Результаты изучения системы земледелия прямого посева в центральной степи Крыма // Плодородие. 2022. № 4. С. 33-37. DOI: 10.25680/S19948603.2022.127.10
23. Турин Е.Н., Женченко К.Г. Результаты изучения качества зерна пшеницы озимой в центральной степи Крыма в зависимости от элементов технологии // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2019. № 26 (189). С. 14-25.
24. Женченко К.Г., Турин Е.Н., Гонгало А.А. Результаты изучения системы земледелия прямого посева (No-till) при выращивании озимой пшеницы в центральной степи Крыма // Зерновой хозяйство России. 2021. № 5 (71). С. 45-52.
25. Абдуллаев Р.А., Мевлют И.Ш. Эффективность использования инновационных технологий в зерновом комплексе Республики Крым // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. 2019. № 4 (66). С. 14-19.
26. Рекомендации для специалистов сельскохозяйственных организаций всех форм собственности по применению технологии No-till в условиях Республики Крым / Под ред. Н.Г. Осеннего. Симферополь, 2019. 41 с.